

English
Cited Reference 3:

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-318124

(43)Date of publication of application : 31.10.2002

(51)Int.Cl.

G01C 21/00

G08G 1/09

G08G 1/137

G09B 29/00

(21)Application number : 2001-122483

(22)Date of filing : 20.04.2001

(71)Applicant : EQUOS RESEARCH CO LTD

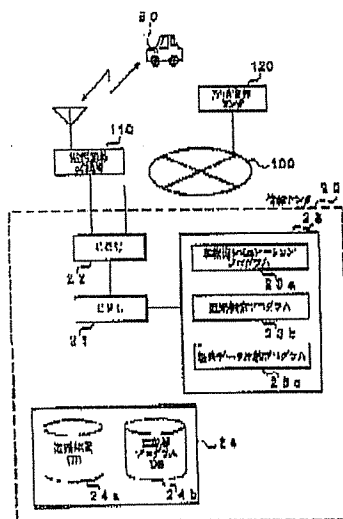
(72)Inventor : SUZUKI SEIICHI
KIMURA KEIICHI

(54) DEVICE AND METHOD FOR PROVIDING NAVIGATION INFORMATION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a device and method for providing navigation information capable of reducing communication cost.

SOLUTION: A route information center 20 includes a GCU 22 for receiving present position information and destination information of an on-vehicle device 50, and an on-vehicle device simulation program 23a for estimating and searching moving side route information from a present position to a destination, which is estimated as that the on-vehicle device 50 searches, on the basis of the present position information and the destination information of the on-vehicle device 50. A route searching program 23b searches a center side route information from the present position to the destination on the basis of the present position information and the destination information of the on-vehicle device 50. Then, a route data comparing program 23c compares the moving side route information and the center side route information, and extracts a different point between both of the information and difference information. The GCU 22 transmits the difference information to the on-vehicle device 50.



Cited Reference 3:

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-318124

(P2002-318124A)

(43) 公開日 平成14年10月31日 (2002. 10. 31)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード(参考)
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	G 2 C 0 3 2
G 0 8 G 1/09		G 0 8 G 1/09	E 2 F 0 2 9
1/137		1/137	5 H 1 8 0
G 0 9 B 29/00		G 0 9 B 29/00	C

審査請求 未請求 請求項の数11 OL (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2001-122483(P2001-122483)

(22) 出願日 平成13年4月20日 (2001. 4. 20)

(71) 出願人 591261509

株式会社エクス・リサーチ

東京都千代田区外神田2丁目19番12号

(72) 発明者 鈴木 誠一

東京都千代田区外神田2丁目19番12号 株

式会社エクス・リサーチ内

(72) 発明者 木村 圭一

東京都千代田区外神田2丁目19番12号 株

式会社エクス・リサーチ内

(74) 代理人 100095795

弁護士 田下 明人 (外1名)

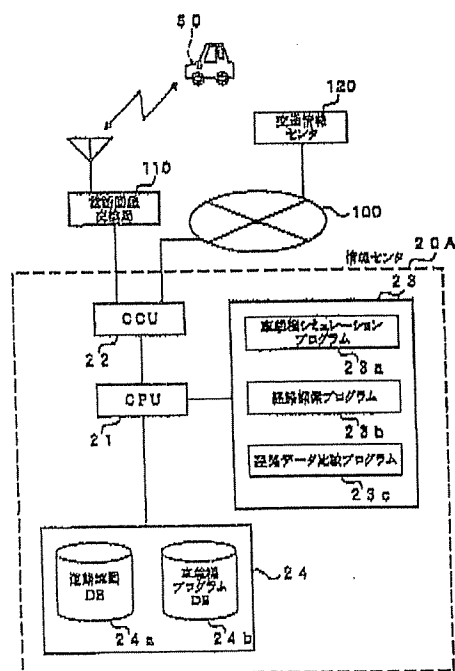
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ナビゲーション情報提供装置およびナビゲーション情報提供方法

(57) 【要約】

【課題】 通信コストの削減し得るナビゲーション情報提供装置およびナビゲーション情報提供方法を提供する。

【解決手段】 経路情報センタ20によると、CCU22により、車載機50の現在位置情報および目的地情報を受信し、車載機シミュレーションプログラム23aにより、車載機50の現在位置情報および目的地情報に基づいて、車載機50で探索すると推測される、現在位置から目的地までの移動側経路情報を推測して探索する。また、経路探索プログラム23bにより、車載機50の現在位置情報および目的地情報に基づいて、現在位置から目的地までのセンタ側経路情報を探索する。そして、経路データ比較プログラム23cにより、移動側経路情報とセンタ側経路情報とを比較して両情報の相違点を差異情報として抽出し、CCU22により、差異情報を車載機50に送信する。



(2)

特開 2002-318124

2

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 移動側が目的地に至るまでの経路の案内をするための情報をこの移動側に送信するセンタ側のナビゲーション情報提供装置であって、

移動側から、この移動側の現在位置情報および目的地情報を受信する移動側情報受信手段と、
前記移動側情報受信手段により受信した前記現在位置情報および前記目的地情報に基づいて、前記移動側で探索すると推測される、前記現在位置から前記目的地までの移動側経路情報を推測して探索する移動側経路情報推測手段と、

前記移動側情報受信手段により受信した前記現在位置情報および前記目的地情報に基づいて、前記現在位置から前記目的地までのセンタ側経路情報を探索するセンタ側経路情報探索手段と、
前記移動側経路情報と前記センタ側経路情報とを比較して両情報の相違点を差異情報として抽出する差異情報抽出手段と、

前記差異情報抽出手段により抽出された前記差異情報を前記移動側に送信する差異情報送信手段と、
を備えることを特徴とするナビゲーション情報提供装置。

【請求項 2】 前記移動側情報受信手段は、前記現在位置情報および前記目的地情報に加えて、前記移動側に関する移動側情報を受信し、

前記移動側経路情報推測手段は、前記移動側情報受信手段により受信した前記現在位置情報、前記目的地情報および前記移動側情報に基づいて、前記移動側で探索すると推測される、前記現在位置から前記目的地までの移動側経路情報を推測して探索することを特徴とする請求項 1 記載のナビゲーション情報提供装置。

【請求項 3】 移動側が目的地に至るまでの経路の案内をするための情報をこの移動側に送信するセンタ側のナビゲーション情報提供装置であって、
移動側から、この移動側の現在位置情報、目的地情報およびこの現在位置から目的地までの簡易経路情報を受信する移動側情報受信手段と、

前記移動側情報受信手段により受信した前記現在位置情報および前記目的地情報に基づいて、前記現在位置から前記目的地までの詳細経路情報を探索する経路情報探索手段と、

前記詳細経路情報と前記簡易経路情報とを比較して両情報の相違点を差異情報として抽出する差異情報抽出手段と、

前記差異情報抽出手段により抽出された前記差異情報を前記移動側に送信する差異情報送信手段と、
を備えることを特徴とするナビゲーション情報提供装置。

【請求項 4】 前記差異情報を受信した前記移動側からの前記詳細経路情報の送信要求に対し、前記経路情報探

索手段により探索された前記詳細経路情報を前記移動側に送信する詳細経路情報送信手段を備えることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか一項に記載のナビゲーション情報提供装置。

【請求項 5】 移動側が目的地に至るまでの経路の案内をするための情報をこの移動側に送信するセンタ側のナビゲーション情報提供装置であって、
移動側から、この移動側の現在位置情報および目的地情報を受信する移動側情報受信手段と、

前記移動側情報受信手段により受信した前記現在位置情報および前記目的地情報に基づいて、前記現在位置から前記目的地までの詳細経路情報を探索する経路情報探索手段と、

前記経路情報探索手段により探索された前記詳細経路情報から簡易経路情報を抽出する簡易経路情報抽出手段と、

前記簡易経路情報抽出手段により抽出された前記簡易経路情報を前記移動側に送信する簡易経路情報送信手段と、

前記簡易経路情報を受信した前記移動側からの前記詳細経路情報の送信要求に対し、前記経路情報探索手段により探索された前記詳細経路情報を前記移動側に送信する詳細経路情報送信手段と、

を備えることを特徴とするナビゲーション情報提供装置。

【請求項 6】 移動側が目的地に至るまでの経路の案内をするための情報をこの移動側に送信するセンタ側のナビゲーション情報提供方法であって、

移動側から受信した移動側の現在位置情報および目的地情報に基づいて、この移動側で探索すると推測される、前記現在位置から前記目的地までの移動側経路情報を推測して探索するとともに、前記現在位置情報および前記目的地情報に基づいて前記現在位置から前記目的地までのセンタ側経路情報を探索し、前記移動側経路情報と前記センタ側経路情報とを比較して両情報の相違点を差異情報として抽出し、この差異情報を前記移動側に送信することを特徴とするナビゲーション情報提供方法。

【請求項 7】 移動側が目的地に至るまでの経路の案内をするための情報をこの移動側に送信するセンタ側のナビゲーション情報提供方法であって、

移動側から受信した移動側の現在位置情報および目的地情報に基づいて、前記現在位置から前記目的地までの詳細経路情報を探索し、この詳細経路情報と、前記移動側から受信した前記現在位置情報から前記目的地情報までの簡易経路情報と、を比較して両情報の相違点を差異情報として抽出し、この差異情報を前記移動側に送信することを特徴とするナビゲーション情報提供方法。

【請求項 8】 前記差異情報を受信した前記移動側からの前記詳細経路情報の送信要求に対し、前記詳細経路情報を前記移動側に送信することを特徴とする請求項 6 ま

50

(3)

特開2002-318124

3

たは7記載のナビゲーション情報提供方法。

【請求項9】 移動側が目的地に至るまでの経路の案内をするための情報をこの移動側に送信するセンタ側のナビゲーション情報提供方法であって、移動側から受信した移動側の現在位置情報および目的地情報に基づいて、前記現在位置から前記目的地までの詳細経路情報を探索し、この詳細経路情報から抽出した簡易経路情報を前記移動側に送信し、前記簡易経路情報を受信した前記移動側からの前記詳細経路情報の送信要求に対し、前記詳細経路情報を前記移動側に送信することを特徴とするナビゲーション情報提供方法。

【請求項10】 移動側で探索する目的地までの経路情報と異なる、前記目的地までの経路情報を探索する経路情報探索手段と、前記経路情報探索手段で探索された経路情報を前記移動側に送信する送信手段と、を備えたことを特徴とするナビゲーション情報提供装置。

【請求項11】 移動側の目的地までの経路情報を探索する経路情報探索手段と、前記経路情報探索手段で探索された経路の簡易経路情報を前記移動側に送信する簡易経路情報送信手段と、前記簡易経路情報を受信した前記移動側からの経路情報の送信要求に対して前記経路情報探索手段により探索された前記経路情報を前記移動側へ送信する経路情報送信手段と、を備えたことを特徴とするナビゲーション情報提供装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動側が目的地に至るまでの経路の案内をするための情報をこの移動側に送信するセンタ側のナビゲーション情報提供装置およびナビゲーション情報提供方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、経路データやその案内データをセンタ側から移動側に提供するナビゲーション情報提供装置として、例えば特開2000-314531号公報に開示される「移動体用の子局装置」がある。この移動体用の子局装置では、親局（センタ側）に膨大なデータを備え、子局（移動側）で必要な情報を親局に要求し、それを受信することで子局では膨大なデータを持つことなく、常に最新の情報を利用することができるようにしている。

【0003】また、特開平11-51669号公報に開示される「移動体経路案内装置」では、固定局（センタ側）から通信により移動体（移動側）の経路案内情報を受信して案内を行うようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このよ

4

うな従来のナビゲーション情報提供装置によると、センタ側から受信した経路案内情報は、必ずしも移動側の利用者ニーズにマッチしたものであるとは限らない。そのため、受信した経路案内情報で案内されることを利用者が望まない場合には、当該経路案内情報は無駄になるばかりか、通信コストの増大を招き、利用者にとっては無駄な通信費の負担が増え、通信システムにとっては通信トラフィックの増加による通信障害の発生原因にもなり得るという問題がある。

【0005】特に、センタ側から経路などの情報を得ることができるとともに、移動側にも道路地図データベースを持ち、移動側独自でも経路探索ができる場合には、折角センタから経路案内情報を受信しても、受信した経路案内情報が移動側で探索した経路と同じであるときには、わざわざ通信コストをかけてセンタ側から経路案内情報を受信する必要はない。

【0006】さらに、近年のナビゲーション装置では、搭載する道路地図データベースから複数の経路候補を探索して利用者に提示できるようになっている。これは、例えば、有料道路を利用しても早く行きたい利用者や、時間はかかっても通行料金を要しない一般道路を利用したい利用者、等の様々な利用者ニーズが存在することを考慮したものである。今時、このような装置が製品化されていることから、経路案内に対する利用者ニーズが多様化していることがわかる。

【0007】したがって、たとえセンタ側から送信された経路案内情報が、移動側では探索できない経路情報であっても、それを利用者が望まなければ送信した経路案内情報は無駄になり、通信コストの増大に直結し、さらには通信トラフィックの増加による通信障害の発生原因にもなり得るという問題がある。

【0008】本発明は、上述した課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、通信コストの削減し得るナビゲーション情報提供装置およびナビゲーション情報提供方法を提供することにある。また、本発明の別の目的は、センタ側と移動側との間の通信トラフィックを低減し得るナビゲーション情報提供装置およびナビゲーション情報提供方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段、および発明の作用・効果】上記目的を達成するため、請求項1のナビゲーション情報提供装置では、移動側が目的地に至るまでの経路の案内をするための情報をこの移動側に送信するセンタ側のナビゲーション情報提供装置であって、移動側から、この移動側の現在位置情報および目的地情報を受信する移動側情報受信手段と、前記移動側情報受信手段により受信した前記現在位置情報および前記目的地情報に基づいて、前記移動側で探索すると推測される、前記現在位置から前記目的地までの移動側経路情報を推測して

(4)

特開2002-318124

5

6

探索する移動側経路情報推測手段と、前記移動側情報受信手段により受信した前記現在位置情報および前記目的地情報に基づいて、前記現在位置から前記目的地までのセンタ側経路情報を探索するセンタ側経路情報探索手段と、前記移動側経路情報と前記センタ側経路情報とを比較して両情報の相違点を差異情報として抽出する差異情報抽出手段と、前記差異情報抽出手段により抽出された前記差異情報を前記移動側に送信する差異情報送信手段と、を備えることを技術的特徴とする。

【0010】ここで、「両情報の相違点」とは、両情報で異なる経路における、交差点や分岐点等の進路変更点、経路の道路名または道路番号（国道番号、都道府県道の番号、道路地図データベース上で付された各道路を特定するための番号）、所要時間や距離、あるいは両情報で経路全体で異なる例えば交通渋滞や交通事故といった経路上で生じている交通情報、現在地から目的地までの総所要時間や総距離といった情報のことをいう。

【0011】請求項1の発明では、移動側情報受信手段により、移動側の現在位置情報および目的地情報を受信し、移動側経路情報推測手段により、移動側の現在位置情報および目的地情報に基づいて、移動側で探索すると推測される、現在位置から目的地までの移動側経路情報を推測して探索する。また、センタ側経路情報探索手段により、移動側の現在位置情報および目的地情報に基づいて、現在位置から目的地までのセンタ側経路情報を探索する。そして、差異情報抽出手段により、移動側経路情報とセンタ側経路情報とを比較して両情報の相違点を差異情報として抽出し、差異情報送信手段により、差異情報抽出手段により抽出された差異情報を移動側に送信する。これにより、センタ側では、移動側経路情報とセンタ側経路情報とを比較した差異情報、即ち移動側で探索することのできる移動側経路情報では得られない情報を移動側に送信する一方で、移動側で探索することのできる移動側経路情報と重複した経路情報を移動側に送信することはないので、無駄な情報を移動側に送信することによる通信コストの増大を防ぐことができる。したがって、通信コストの削減し、さらにはセンタ側と移動側との間の通信トラフィックを低減し得る効果がある。

【0012】また、請求項2のナビゲーション情報提供装置では、請求項1記載のナビゲーション情報提供装置において、前記移動側情報受信手段は、前記現在位置情報および前記目的地情報に加えて、前記移動側に関する移動側情報を受信し、前記移動側経路情報推測手段は、前記移動側情報受信手段により受信した前記現在位置情報、前記目的地情報および前記移動側情報に基づいて、前記移動側で探索すると推測される、前記現在位置から前記目的地までの移動側経路情報を推測して探索することを技術的特徴とする。

【0013】ここで、「移動側装置情報」とは、移動側の種別、構成やバージョン番号、移動側が保有する道路

地図データベースの種類あるいはバージョン番号、および/または、移動側が外部から受信して記憶している交通渋滞や交通規制などに関する交通情報のことをいう。

【0014】請求項2の発明では、移動側情報受信手段は、現在位置情報および目的地情報に加えて、移動側に関する移動側情報を受信し、移動側経路情報推測手段は、移動側情報受信手段により受信した現在位置情報、目的地情報および移動側情報に基づいて、移動側で探索すると推測される、現在位置から目的地までの移動側経路情報を推測して探索する。これにより、移動側から、移動側に関する移動側情報を受信するので、移動側の動作する環境に対応した移動側経路情報を推測して探索することができる。したがって、より正確に移動側経路情報を推測することができるので、無駄な情報を移動側に送信することによる通信コストの増大を防ぐことができる。よって、通信コストの削減し、さらにはセンタ側と移動側との間の通信トラフィックを低減し得る効果がある。

【0015】さらに、請求項3のナビゲーション情報提供装置では、移動側が目的地に至るまでの経路の案内をするための情報をこの移動側に送信するセンタ側のナビゲーション情報提供装置であって、移動側から、この移動側の現在位置情報、目的地情報およびこの現在位置から目的地までの簡易経路情報を受信する移動側情報受信手段と、前記移動側情報受信手段により受信した前記現在位置情報および前記目的地情報に基づいて、前記現在位置から前記目的地までの詳細経路情報を探索する経路情報探索手段と、前記詳細経路情報と前記簡易経路情報とを比較して両情報の相違点を差異情報として抽出する差異情報抽出手段と、前記差異情報抽出手段により抽出された前記差異情報を前記移動側に送信する差異情報送信手段と、を備えることを技術的特徴とする。

【0016】ここで、「簡易経路情報」とは、交差点や分岐点での進路変更点、進路変更方向、進路の道路名または道路番号（国道番号、都道府県道の番号、または道路地図データベース上で付された各道路を特定するための番号）を代表とする案内経路を特定するために必要な最小情報のことをいう。あるいは当該案内経路を特定するために必要な最小情報の代わりに、案内経路全体を特徴付ける、例えば交通渋滞や交通事故といった経路上で生じている交通障害の発生場所とその内容、現在地から目的地までの総所要時間や総距離といった情報のことをいう。

【0017】請求項3の発明では、移動側情報受信手段により、移動側の現在位置情報、目的地情報、およびこの現在位置から目的地までの簡易経路情報を受信し、経路情報探索手段により、移動側の現在位置情報および目的地情報に基づいて現在位置から目的地までの詳細経路情報を探索する。そして、差異情報抽出手段により、この詳細経路情報と受信した簡易経路情報とを比較して両

(5)

特開2002-318124

8

情報の相違点を差異情報として抽出し、差異情報送信手段により、差異情報抽出手段により抽出された差異情報を移動側に送信する。受信した簡易経路情報が上記移動側で探索される案内経路を特定するために必要な最小情報の場合、差異情報抽出手段はセンタ側で探索した詳細経路情報と、経路そのもので比較することができ、また受信した簡易経路情報が上記案内経路全体を特徴付ける情報の場合は、例えば目的地までの所要時間や交通渋滞の有無といった、経路全体を通しての特徴で比較することができる。これにより、センタ側では、移動側から受信した簡易経路情報と、探索した詳細経路情報とを差異情報、即ち移動側で探索することのできる移動側経路情報では得られない情報を移動側に送信する一方で、移動側で探索することのできる移動側経路情報と重複した経路情報を移動側に送信することはないので、無駄な情報を移動側に送信することによる通信コストの増大を防ぐことができる。また、移動側から簡易経路情報を受信するので、「移動側で探索すると推測される、移動側の現在位置から目的地までの移動側経路情報を推測して探索する移動側経路情報推測手段」を備える必要がない。したがって、簡素な構成により、通信コストの削減し、さらにはセンタ側と移動側との間の通信トラフィックを低減し得る効果がある。

【0018】さらに、請求項4のナビゲーション情報提供装置では、請求項1～3のいずれか一項に記載のナビゲーション情報提供装置において、前記差異情報を受信した前記移動側からの前記詳細経路情報の送信要求に対し、前記経路情報探索手段により探索された前記詳細経路情報を前記移動側に送信する詳細経路情報送信手段を備えることを技術的特徴とする。

【0019】請求項4の発明では、詳細経路情報送信手段により、差異情報を受信した移動側からの詳細経路情報の送信要求に対し詳細経路情報を移動側に送信する。これにより、センタ側では、移動側からの要求があるときには詳細経路情報を送信し、移動側からの要求がないときには詳細経路情報を送信しないので、無駄な情報を移動側に送信することによる通信コストの増大を防ぐことができる。また移動側では、移動側で探索することのできる移動側経路情報では得られない経路情報（詳細経路情報）を得ることができるので、かかる有用な経路情報に基づいて経路案内をすることができる。

【0020】さらに、請求項5のナビゲーション情報提供装置では、移動側が目的地に至るまでの経路の案内をするための情報をこの移動側に送信するセンタ側のナビゲーション情報提供装置であって、移動側から、この移動側の現在位置情報および目的地情報を受信する移動側情報受信手段と、前記移動側情報受信手段により受信した前記現在位置情報および前記目的地情報に基づいて、前記現在位置から前記目的地までの詳細経路情報を探索する経路情報探索手段と、前記経路情報探索手段により

探索された前記詳細経路情報から簡易経路情報を抽出する簡易経路情報抽出手段と、前記簡易経路情報抽出手段により抽出された前記簡易経路情報を前記移動側に送信する簡易経路情報送信手段と、前記簡易経路情報を受信した前記移動側からの前記詳細経路情報の送信要求に対し、前記経路情報探索手段により探索された前記詳細経路情報を前記移動側に送信する詳細経路情報送信手段と、を備えることを技術的特徴とする。

【0021】ここで、「簡易経路情報」とは、交差点や分岐点での進路変更点、進路変更方向、進路の道路名または道路番号（国道番号、都道府県道の番号、または道路地図データベース上で付された各道路を特定するための番号）を代表とする案内経路を特定するために必要な最小情報のことをいう。あるいは当該案内経路を特定するために必要な最小情報の代わりに、案内経路全体を特徴付ける、例えば交通渋滞や交通事故といった経路上で生じている交通障害の発生場所とその内容、現在地から目的地までの総所要時間や総距離といった情報のことをいう。

【0022】請求項5の発明では、移動側情報受信手段により、移動側の現在位置情報および目的地情報を受信し、経路情報探索手段により、移動側の現在位置情報および目的地情報に基づいて、現在位置から目的地までの詳細経路情報を探索し、簡易経路情報抽出手段により、この詳細経路情報から簡易経路情報を抽出し、簡易経路情報送信手段により、抽出された簡易経路情報を移動側に送信する。そして、詳細経路情報送信手段により、簡易経路情報を受信した移動側からの詳細経路情報の送信要求に対し、経路情報探索手段により探索された詳細経路情報を移動側に送信する。これにより、センタ側では、移動側の要求があるときには詳細経路情報を送信し、移動側の要求がないときには詳細経路情報を送信しないので、移動側にとって不要な経路情報を送信することがない。つまり、無駄な情報を移動側に送信することによる通信コストの増大を防ぐことができる。また移動側では、移動側で探索することのできる移動側経路情報では得られない経路情報（詳細経路情報）を得ることができるので、かかる有用な経路情報に基づいて経路案内をすることができる。したがって、通信コストの削減し、さらにはセンタ側と移動側との間の通信トラフィックを低減し得る効果がある。

【0023】上記目的を達成するため、請求項6のナビゲーション情報提供方法では、移動側が目的地に至るまでの経路の案内をするための情報をこの移動側に送信するセンタ側のナビゲーション情報提供方法であって、移動側から受信した移動側の現在位置情報および目的地情報に基づいて、この移動側で探索すると推測される、前記現在位置から前記目的地までの移動側経路情報を推測して探索するとともに、前記現在位置情報および前記目的地情報に基づいて前記現在位置から前記目的地までの

(6)

特開2002-318124

10

9

センタ側経路情報を探索し、前記移動側経路情報と前記センタ側経路情報とを比較して両情報の相違点を差異情報として抽出し、この差異情報を前記移動側に送信することを技術的特徴とする。

【0024】請求項6の発明では、移動側から受信した移動側の現在位置情報および目的地情報に基づいて、この移動側で探索すると推測される、現在位置から目的地までの移動側経路情報を推測して探索するとともに、現在位置情報および目的地情報に基づいて現在位置から目的地までのセンタ側経路情報を探索し、移動側経路情報とセンタ側経路情報とを比較して両情報の相違点を差異情報として抽出し、この差異情報を移動側に送信する。これにより、センタ側では、移動側経路情報とセンタ側経路情報とを比較した差異情報、即ち移動側で探索することのできる移動側経路情報では得られない情報を移動側に送信する一方で、移動側で探索することのできる移動側経路情報と重複した経路情報を移動側に送信することはないので、無駄な情報を移動側に送信することによる通信コストの増大を防ぐことができる。したがって、通信コストの削減し、さらにはセンタ側と移動側との間の通信トラフィックを低減し得る効果がある。

【0025】また、請求項7のナビゲーション情報提供方法では、移動側が目的地に至るまでの経路の案内をするための情報をこの移動側に送信するセンタ側のナビゲーション情報提供方法であって、移動側から受信した移動側の現在位置情報および目的地情報に基づいて、前記現在位置から前記目的地までの詳細経路情報を探索し、この詳細経路情報と、前記移動側から受信した前記現在位置情報から前記目的地情報までの簡易経路情報と、を比較して両情報の相違点を差異情報として抽出し、この差異情報を前記移動側に送信することを技術的特徴とする。

【0026】ここで、「簡易経路情報」とは、交差点や分岐点での進路変更点、進路変更方向、進路の道路名または道路番号（国道番号、都道府県道の番号、または道路地図データベース上で付された各道路を特定するための番号）を代表とする案内経路を特定するために必要な最小情報のことをいう。あるいは当該案内経路を特定するために必要な最小情報の代わりに、案内経路全体を特徴付ける、例えば交通渋滞や交通事故といった経路上で生じている交通障害の発生場所とその内容、現在地から目的地までの総所要時間や総距離といった情報のことをいう。

【0027】請求項7の発明では、移動側から受信した移動側の現在位置情報および目的地情報に基づいて、現在位置から目的地までの詳細経路情報を探索し、この詳細経路情報と、移動側から受信した現在位置情報から目的地情報までの簡易経路情報と、を比較して両情報の相違点を差異情報として抽出し、この差異情報を移動側に送信する。これにより、センタ側では、移動側から受信した

簡易経路情報と、探索した詳細経路情報とを差異情報、即ち移動側で探索することのできる移動側経路情報では得られない情報を移動側に送信する一方で、移動側で探索することのできる移動側経路情報と重複した経路情報を移動側に送信することはないので、無駄な情報を移動側に送信することによる通信コストの増大を防ぐことができる。また、移動側から簡易経路情報を受信するので、「移動側で探索すると推測される、移動側の現在位置から目的地までの移動側経路情報を推測して探索する」必要がない。したがって、簡素な構成により、通信コストの削減し、さらにはセンタ側と移動側との間の通信トラフィックを低減し得る効果がある。

【0028】さらに、請求項8のナビゲーション情報提供方法では、請求項6または7記載のナビゲーション情報提供方法において、前記差異情報を受信した前記移動側からの前記詳細経路情報の送信要求に対し、前記詳細経路情報を前記移動側に送信することを技術的特徴とする。

【0029】請求項8の発明では、差異情報を受信した移動側からの詳細経路情報の送信要求に対し、詳細経路情報を移動側に送信する。これにより、センタ側では、移動側の要求があるときに詳細経路情報を送信するので、無駄な情報を移動側に送信することによる通信コストの増大を防ぐことができる。また移動側では、移動側で探索することのできる移動側経路情報では得られない経路情報（詳細経路情報）を得ることができるので、かかる有用な経路情報に基づいて経路案内をすることができ

【0030】また、請求項9のナビゲーション情報提供方法では、移動側が目的地に至るまでの経路の案内をするための情報をこの移動側に送信するセンタ側のナビゲーション情報提供方法であって、移動側から受信した移動側の現在位置情報および目的地情報に基づいて、前記現在位置から前記目的地までの詳細経路情報を探索し、この詳細経路情報から抽出した簡易経路情報を前記移動側に送信し、前記簡易経路情報を受信した前記移動側からの前記詳細経路情報の送信要求に対し、前記詳細経路情報を前記移動側に送信することを技術的特徴とする。

【0031】ここで、「簡易経路情報」とは、交差点や分岐点での進路変更点、進路変更方向、進路の道路名または道路番号（国道番号、都道府県道の番号、または道路地図データベース上で付された各道路を特定するための番号）を代表とする案内経路を特定するために必要な最小情報のことをいう。あるいは当該案内経路を特定するために必要な最小情報の代わりに、案内経路全体を特徴付ける、例えば交通渋滞や交通事故といった経路上で生じている交通障害の発生場所とその内容、現在地から目的地までの総所要時間や総距離といった情報のことをいう。

【0032】請求項9の発明では、移動側から受信した

(7)

特開2002-318124

11

12

移動側の現在位置情報および目的地情報に基づいて、現在位置から目的地までの詳細経路情報を探索し、この詳細経路情報から抽出された簡易経路情報を移動側に送信し、簡易経路情報を受信した移動側からの詳細経路情報の送信要求に対し、詳細経路情報を移動側に送信する。これにより、センタ側では、移動側の要求があるときに詳細経路情報を送信し、移動側の要求がないときに詳細経路情報を送信しないので、移動側にとって不要な経路情報を送信することがない。つまり、無駄な情報を移動側に送信することによる通信コストの増大を防ぐことができる。また移動側では、移動側で探索することのできる移動側経路情報では得られない経路情報（詳細経路情報）を得ることができるので、かかる有用な経路情報に基づいて経路案内をすることができる。したがって、通信コストの削減し、さらにはセンタ側と移動側との間の通信トラフィックを低減し得る効果がある。

【0033】さらに、請求項10のナビゲーション情報提供装置では、移動側で探索する目的地までの経路情報と異なる、前記目的地までの経路情報を探索する経路情報探索手段と、前記経路情報探索手段で探索された経路情報を前記移動側に送信する送信手段と、を備えたことを技術的特徴とする。

【0034】請求項10の発明では、経路情報探索手段により、移動側で探索する目的地までの経路情報と異なる、目的地までの経路情報を探索し、送信手段により、経路情報探索手段で探索された経路情報を移動側に送信する。これにより、移動側で探索する、目的地までの経路情報と異なる経路情報を移動側に送信することができるので、移動側で探索される経路情報と重複した経路情報を送信することを防止できる。したがって、無駄な通信コストの発生を防止することができる。

【0035】また、請求項11のナビゲーション情報提供装置では、移動側の目的地までの経路情報を探索する経路情報探索手段と、前記経路情報探索手段で探索された経路の簡易経路情報を前記移動側に送信する簡易経路情報送信手段と、前記簡易経路情報を送信した前記移動側からの経路情報の送信要求に対して前記経路情報探索手段により探索された前記経路情報を前記移動側へ送信する経路情報送信手段と、を備えたことを技術的特徴とする。

【0036】ここで、「簡易経路情報」とは、交差点や分岐点での進路変更点、進路変更方向、進路の道路名または道路番号（国道番号、都道府県道の番号、または道路地図データベース上で付された各道路を特定するための番号）を代表とする案内経路を特定するために必要な最小情報のことをいう。あるいは当該案内経路を特定するために必要な最小情報の代わりに、案内経路全体を特徴付ける、例えば交通渋滞や交通事故といった経路上で生じている交通障害の発生場所とその内容、現在地から目的地までの総所要時間や総距離といった情報のことを

いう。

【0037】請求項11の発明では、経路情報探索手段により、移動側の目的地までの経路情報を探索し、簡易経路情報送信手段により、経路情報探索手段で探索された経路の簡易経路情報を前記移動側に送信する。そして、経路情報送信手段により、簡易経路情報を送信した移動側からの経路情報の送信要求に対して経路情報探索手段により探索された経路情報を移動側へ送信する。これにより、移動側の目的地までの経路の簡易経路情報を移動側に送信し、この簡易経路情報を送信した移動側からの経路情報の送信要求に対して、経路情報探索手段が探索した経路情報を移動側に送信することができる。これにより、移動側が必要とする経路情報を移動側へ送信できるので、移動側で必要としない、無駄なデータ通信による通信コストの増大を防止することができる。

【0038】

【発明の実施の形態】以下、本発明のナビゲーション情報提供装置およびナビゲーション情報提供方法の実施形態について図を参照して説明する。

【第1実施形態】図1は、本発明の第1実施形態に係るナビゲーション情報提供装置（以下「情報センタ」という）20Aの構成を示すブロック図である。図1に示すように、情報センタ20A（センタ側）は、主に、中央情報処理装置（以下「CPU」という）21、通信制御装置（以下「CCU」という）22、メモリ装置23、データベース24等から構成されている。

【0039】CPU21は、後述する車載機シミュレーションプログラム23a、経路探索プログラム23b、経路データ比較プログラム23c等を処理し得るよう

に、制御部、算術論理演算部等を備えており、メモリ装置23とともに、例えばパーソナルコンピュータやワークステーションとして構成されるものである。

【0040】CCU22は、外部との通信を制御する通信制御装置で、例えば図1に示すように、通信回線を介して接続されたインターネット100や電話回線交換局110とCPU21と間のデータの授受に関する通信制御を担うものである。このように情報センタ20Aは、電話回線交換局110やインターネット100に接続されているので、電話回線交換局110を介して車載機500（移動側）とデータ通信を行ったり、またインターネット100を介して外部の交通情報センタ120から最新の道路交通情報を入手することができる。

【0041】メモリ装置23は、CPU21の主記憶装置であり、データベースを介してCPU21と接続されている。このメモリ装置23には、車載機シミュレーションプログラム23a、経路探索プログラム23b、経路データ比較プログラム23c等が記憶されているので、これらのプログラムによる各制御処理をCPU21により行うことができる。

【0042】データベース24は、例えば、道路地図デ

(8)

特開2002-318124

13

ータベース24aと車載機プログラムデータベース24bとを備えたものであり、データベースを介してCPU21と接続されている。道路地図データベース24aには、過去利用されていた道路地図データから最新の道路地図データまでが記憶されており、また交通情報センタ120から入手した交通渋滞、交通事故や交通規制などに関する交通情報も記憶されている。一方、車載機プログラムデータベース24bには、様々な種類の車載機50で実行されるプログラム、もしくは車載機50で実行されるプログラムをシミュレートするプログラムが格納されている。

【0043】このように情報センタ20Aでは、データベース24に道路地図データベース24aのほかに、車載機プログラムデータベース24bも備えているので、後述するように、車載機50から送信された車載機情報（移動側情報）に基づいて車載機50で実行されるプログラムをこの車載機プログラムデータベース24bから検索、抽出してCPU21で実行することができる。また、この探索の際に用いる道路地図データは、車載機50から送信された車載機情報（移動側情報）に含まれる車載機50側の道路地図データのバージョン情報に基づいて、対応する道路地図データを道路地図データベース24aから選択して用いている。

【0044】これにより、車載機50側で行われる経路探索アルゴリズムと同様の経路探索アルゴリズムにより、車載機50の道路地図データと同様の道路地図データに基づいて、車載機50の現在位置から目的地までの経路（移動側経路情報）を探索することができる。つまり、車載機50で探索すると推測される、現在位置から目的地までの移動側経路情報を推測して探索することが

【0045】したがって、通常、車載機50では、例えば有料道路を使用する場合や有料道路を使用しない場合等、複数の経路候補が探索され利用者に提示されるが、情報センタ20Aでは、このような複数の経路候補の探索まで忠実にシミュレーションすることができる。

【0046】なお、これらの車載機50で実行されるプログラムおよび道路地図データベースを判別し、対応するプログラムおよび地図データを、データベース24から選択する処理は、車載機シミュレーションプログラム23aにより実行される。

【0047】また、情報センタ20Aでは、経路探索プログラム23bにより、最新の道路地図データおよび交通情報を用いて車載機50の現在地から目的地まで推奨する経路のセンタ側経路情報を探索することができる。なお、この経路探索プログラム23bは、随時更新することができるので、探索アルゴリズムは最新のものが常に準備されている。

【0048】このように車載機シミュレーションプログラム23aで推測された移動側経路情報と、経路探索プ

14

ログラム23bで探索されたセンタ側経路情報とは、経路データ比較プログラム23cにより比較され、両者のどこが異なるのかが比較、解析され、差異情報として出力される。

【0049】この差異情報は、利用者に提示される所定の形式に変換され、CCU22および電話回線交換局110を介して車載機50に送信される。ここで、「利用者に提示される所定の形式」とは、例えば、目的地までの予想所要時間、経路として選択された道路の国道名、交差点名のほか、車載機50が用いる地図データベースにはない新設道路等の移動側経路情報と異なる経路情報、あるいは最新の交通情報を考慮したことによる渋滞や道路工事等を迂回する経路情報、等の概要のことをいう。

【0050】次に、図2に示す情報センタにおける処理の流れを示すフローチャートを参照して情報センタ20Aの処理概要を説明する。図2に示すように、情報センタ20Aでは、まずステップS100により、車載機50から経路探索の要求を受信したか否かを判断する。この車載機50から送信される経路探索の要求では、車載機50の現在地情報および目的地情報のほかに、車載機50に関する車載機情報（移動側情報）も併せて送信される。

【0051】車載機情報としては、車載機50にて探索する経路を情報センタ20Aが推測するために必要な、車載機50が保有するソフトウェア情報や地図データベースのバージョン情報、また車載機50のハードウェアのバージョン情報等、車載機50が動作する環境についての各種情報がこれに該当する。また例えば、車載機50から送られてくる車載機情報としては、車載機50のソフトウェア、ハードウェアおよび道路地図データベースの各バージョン情報のほか、車載機50が既に外部から受信した、交通渋滞や交通規制等に関する交通情報の内容が含まれるものでも良い。

【0052】車載機50から経路探索要求を受信すると（S100でYes）、ステップS102に処理を移行し、受信した車載機情報から車載機保有のプログラムとデータベースのバージョンを読み出し、対応するプログラムを車載機プログラムデータベース24bから、また対応するデータベースを道路地図データベース24aからそれぞれロードする。一方、車載機50から経路探索要求を受信しなければ（S100でNo）、車載機50に対し経路情報等を送信する必要がないので、本処理を終了し、次の起動に備える。

【0053】次に、ステップS102でロードした車載機プログラムと道路地図データとに基づいて、前述したように、車載機50で探索されると推測される経路（移動側経路情報）を推測して探索する。続いてステップS106により、情報センタ20Aが保有する最新の地図道路データ、交通情報ならびに探索プログラムを用いて

(9)

特開2002-318124

15

情報センタ20Aが推奨する目的地までの経路（センタ側経路情報）を探索する。

【0054】続くステップS108では、ステップS104で推測した移動側経路情報と、ステップS106で探索したセンタ側経路情報とを比較して両情報の相違点を差異情報として抽出する。この差異情報には、例えば、目的地までの予想所要時間、移動側経路情報と異なる経路情報部分について、その道路名、その経路部分の始点と終点の交差点名といった経路の概要、移動側経路情報とセンタ側経路情報との異なる部分の所要時間比較、または情報センタ20Aが入手している最新の交通情報を考慮したことによって迂回経路が探索されたような場合には、迂回ルートが探索された理由として交通情報が経路の差異情報に含まれる。

【0055】また、車載機50側の道路地図データベースが古く、車載機50側の道路地図データベースには存在しないが、情報センタ20Aが保有する最新の道路地図データベースには存在するような新設道路が経路に含まれる場合には、新設道路を採用したことにより、移動側経路情報と異なる旨の情報が、差異情報として抽出、生成される。

【0056】さらに、単純に、移動側経路情報とセンタ側経路情報との異なる部分についての経路の主要な交差点の座標データのみを差異情報として抽出、生成しても良い。また、上述のように車載機50との差異を強調するような比較基準であることが好ましいが、単純に各経路の、目的地まで総距離等で比較した結果を差異情報として抽出、生成しても良い。

【0057】ステップS108で抽出、生成された差異情報は、ステップS110により、車載機50に送信されて、一連の処理を終了する。

【0058】なお、車載機50側では、情報センタ20Aから送信された差異情報に基づいて、移動側経路情報とセンタ側経路情報との差異を利用者に提示する。この提示は、後述するように、車載機50のモニタ表示により行われるので、利用者がセンタ側経路情報による経路案内を希望する場合には、車載機50では、情報センタ20Aに詳細経路情報の要求を行い、情報センタ20Aはこの詳細経路情報の要求に基づいて、既にステップS106により探索した経路について、経路案内に必要な経路情報を車載機50に送信する。

【0059】このとき、ステップS106により探索したセンタ側経路情報に、経路案内に必要なデータ、例えば、右左折する交差点の拡大図や案内音声、経路に沿った目印（いわゆるランドマークのデータ）また経路の座標データ、経路に沿った道路の幅員や車線数等のデータを付加して車載機50に送信する。

【0060】または、ステップS108で説明したように、情報センタ20Aでは、移動側経路情報とセンタ側経路情報とを比較して、両者の差異の抽出まで行ってい

16

るので、情報センタ20Aから車載機50に送信するデータは、この差異の部分に相当する経路案内データのみとしても良い。これにより、情報センタ20Aから車載機50に送信するデータ量を大幅に減少させ得るので、通信コストの削減し、さらにはセンタ側と移動側との間の通信トラフィックを低減することができる。

【0061】また、ステップS108による比較処理により、センタ側経路情報と移動側経路情報との差異が抽出されなかった場合には、両情報に差異のない旨の情報が、ステップS110により情報センタ20Aから車載機50に送信される。

【0062】次に、図3に示す車載機50のモニタ画面に表示される情報センタ20Aから送信されたセンタ側探索経路情報との差異情報の表示例について説明する。図3(A)は、情報センタ20Aで現在地から目的地までの経路を探索した際に、移動側経路情報による探索経路上で事故渋滞が発生していることが最新の交通情報から判明した場合のその迂回路を探索した例である。

【0063】移動側経路情報による探索経路としては、例えば、有料道路を利用する経路、有料道路を利用しないで国道等走りやすい道路を優先して探索した経路、有料道路を利用せずかつ到着時間が短くなるような条件で探索した経路が、図3(A)に示すモニタ画面の1～3の番号で示されている。そして、4番目として情報センタ20Aから送信された経路が概要とともに表示されている。

【0064】図3(B)は、情報センタ20Aで探索した経路として、車載機50の地図道路データベースにはない、例えば新しく開通した清水インターへのバイパス道路を利用する経路が示された例である。ここで「新しく開通した清水インターへのバイパス道路」と表示できるのは、情報センタ20Aにて移動側経路情報による経路を推測した際に、車載機50が用いる道路地図データベースにはこの道路が含まれていないことが情報センタ20Aにて判断できるため、移動側経路情報により探索した経路との差異としてこのような表示がされる。

【0065】また、図3(A)、図3(B)に示すような表示をモニタ画面にした後、利用者はどの経路案内を希望するかを番号により選択する。例えば図3中の1～3の番号により示されるいずれかの経路を選択した場合は、車載機50で探索された経路情報により経路案内が開始される。

【0066】一方、図3中の4の番号により示される4番目の経路を利用者が選択した場合には、車載機50は情報センタ20Aに対して、ステップS106により既に探索したセンタ側経路情報を要求する。情報センタ20Aでは、このセンタ側経路情報の要求に基づいて、経路案内に必要なデータを道路地図データベース等から抽出して車載機50に送信する。車載機50では情報センタ20Aから受信したセンタ側経路情報によって経路案内

(10)

17

内を開始する。

【0067】なお、ステップS108による比較抽出処理により、センタ側経路情報と移動側経路情報との差異が抽出されなかった場合には、両情報に差異のない旨の情報が、ステップS110により情報センタ20Aから車載機50に送信される。これにより、車載機50のモニタ画面において、4番目の経路候補をしない旨の表示、またはセンタ推奨経路が移動側経路情報による探索経路と同等である旨の表示を行っても良い。

【0068】以上説明したように、本第1実施形態に係る情報センタ20Aによると、CCU22により、車載機50の現在位置情報および目的地情報を受信し、車載機シミュレーションプログラム23aにより、車載機50の現在位置情報、目的地情報および車載機情報（移動側情報）に基づいて、車載機50で探索すると推測される、現在位置から目的地までの移動側経路情報を推測して探索する。また、経路探索プログラム23bにより、車載機50の現在位置情報および目的地情報に基づいて、現在位置から目的地までのセンタ側経路情報を探索する。そして、経路データ比較プログラム23cにより、移動側経路情報とセンタ側経路情報とを比較して両情報の相違点を差異情報として抽出し、CCU22により、差異情報を車載機50に送信する。

【0069】これにより、情報センタ20Aでは、移動側経路情報とセンタ側経路情報とを比較した差異情報、即ち車載機50で探索することのできる移動側経路情報では得られない情報を車載機50に送信する一方で、車載機50で探索することのできる移動側経路情報と重複した経路情報を車載機50に送信することはないので、無駄な情報を車載機50に送信することによる通信コストの増大を防ぐことができる。したがって、通信コストの削減し、さらには情報センタ20Aと車載機50との間の通信トラフィックを低減し得る効果がある。

【0070】[第2実施形態]次に、図4に示す本第2実施形態に係る情報センタ20Bにおける処理概要を、図5に示すフローチャートを参照して説明する。本第2実施形態は、前述した第1実施形態のステップS102により情報センタ20Aが車載機情報を受信する代わりに、車載機50から移動側経路情報の特徴としての簡易経路情報を情報センタ20Bが受信し、その簡易経路情報からセンタ側経路情報との差異を抽出して、車載機50に差異情報を送信するようにしたものである。

【0071】したがって、図4に示すように、情報センタ20Bの基本的な構成は、図1に示す第1実施形態の情報センタ20Aとほぼ同様であるが、以下説明するように、本第2実施形態では、車載機シミュレーションプログラム23aや車載機プログラムデータベース24bが不要になる。そのため、図1のメモリ装置23から車載機シミュレーションプログラム23aを除き、さらにデータベース24から車載機プログラムデータベース2

特開2002-318124

18

4bを除いた構成を採っている。

【0072】ここで、情報センタ20Bが受信する移動側経路情報の特徴としての「簡易経路情報」とは、例えば、車載機50が探索した経路のなかで、主要な交差点（右折または左折を案内として指示する予定の交差点）および、この主要な交差点間の距離や所要時間等のことである。図5に示すように、前述したステップS100と同様、情報センタ20BではまずステップS200により、車載機50から経路探索の要求を受信したか否かを判断する。この車載機50から送信される経路探索の要求では、車載機50の現在地情報、目的地情報および簡易経路情報が送信される。

【0073】そのため、続くステップS202により、この送信された簡易経路情報に基づいて、情報センタ20Bでは、車載機50が探索した経路を経路探索プログラム23bにより推測し、次いでステップS204では経路探索プログラム23bにより情報センタ20Bが推奨する経路（詳細経路情報）を探索する。

【0074】そして、ステップS206では、経路データ比較プログラム23cにより、ステップS202により推測した移動側経路情報と、ステップS204により探索したセンタ側経路情報（詳細経路情報）とを比較し、両情報の相違点として差異情報を抽出して、ステップS208により該差異情報を車載機50に送信する。

【0075】なお、車載機50に送信した後の車載機50の動作は、前述した第1実施形態の例と同様である。即ち、車載機50側では、情報センタ20Aから送信された差異情報に基づいて、移動側経路情報とセンタ側経路情報との差異を利用者に提示する。この提示は、後述するように、車載機50のモニタ表示により行われるので、利用者がセンタ側経路情報による経路案内を希望する場合には、車載機50では、情報センタ20Aに詳細経路情報の要求を行い、情報センタ20Aはこの詳細経路情報の要求に基づいて、既にステップS106により探索した経路について、経路案内に必要な経路情報を車載機50に送信する。

【0076】つまり、情報センタ20Bでは、差異情報を受信した車載機50からの詳細経路情報の送信要求に対し、ステップS204で探索した詳細経路情報を車載機50に送信する「詳細経路情報送信手段」を備えていても良い。

【0077】これにより、情報センタ20Bでは、車載機50からの要求があるときには詳細経路情報を送信し、車載機50からの要求がないときには詳細経路情報を送信しないので、無駄な情報を車載機50に送信することによる通信コストの増大を防ぐことができる。また車載機50では、車載機50で探索することのできる移動側経路情報では得られない経路情報（詳細経路情報）を得ることができるので、かかる有用な経路情報に基づいて経路案内をすることができる。

(11)

特開2002-318124

19

20

【0078】本第2実施形態に係る情報センタ20Bによると、CCU22により、車載機50の現在位置情報、目的地情報、およびこの現在位置から目的地までの簡易経路情報を受信し、経路探索プログラム23bにより、車載機50の現在位置情報および目的地情報に基づいて現在位置から目的地までの詳細経路情報を探索する。そして、経路データ比較プログラム23cにより、この詳細経路情報と受信した簡易経路情報とを比較して両情報の相違点を差異情報として抽出し、CCU22により、差異情報を車載機50に送信する。

【0079】これにより、情報センタ20Bでは、車載機50から受信した簡易経路情報と、探索した詳細経路情報とを差異情報、即ち車載機50で探索することのできる移動側経路情報では得られない情報を車載機50に送信する一方で、車載機50で探索することのできる移動側経路情報と重複した経路情報を車載機50に送信することはないので、無駄な情報を車載機50に送信することによる通信コストの増大を防ぐことができる。また、車載機50から簡易経路情報を受信するので、第1実施形態のように車載機シミュレーションプログラム23aや車載機プログラムデータベース24bを備える必要がない。したがって、簡素な構成により、通信コストの削減し、さらには情報センタ20Bと車載機50との間の通信トラフィックを低減し得る効果がある。

【0080】[第3実施形態]次に、図6に示す本第3実施形態に係る情報センタ20Cにおける処理概要を、図7に示すフローチャートを参照して説明する。本第3実施形態は、情報センタ20Cで経路探索した詳細経路情報から、簡易経路情報を抽出して、それを車載機50に送信し、車載機50から詳細経路情報の送信要求があれば、既に経路探索した当該詳細経路情報を車載機50に送信するようにしたものである。

【0081】したがって、情報センタ20Cの基本的な構成は、図1に示すものとほぼ同様であるが、以下説明するように、本第3実施形態では、車載機シミュレーションプログラム23aや車載機プログラムデータベース24bが不要になる一方で、詳細経路情報から簡易経路情報を抽出する簡易経路情報抽出手段としての簡易経路情報抽出プログラムが必要になる。そのため、図1のメモリ装置28から車載機シミュレーションプログラム23aを除く代わりに簡易経路情報抽出プログラム23dを加え、さらにデータベース24から車載機プログラムデータベース24bを除いた構成を採っている。

【0082】図7に示すように、前述したステップS100と同様、情報センタ20CではまずステップS300により、車載機50から経路探索の要求を受信したか否かを判断する。この車載機50から送信される経路探索の要求では、車載機50の現在地情報および目的地情報が送信される。

【0083】情報センタ20Cでは、車載機50から経

路探索の要求があると(ステップS300でYes)、続くステップS302により、情報センタ20Cが保有する最新の道路地図データベースと経路探索プログラム23bとにより、推奨するセンタ側経路情報(詳細経路情報)を探索する。

【0084】そして、ステップS304により、探索されたセンタ側経路情報(詳細経路情報)から経路の特徴を簡易経路情報として抽出し、ステップS306により抽出された簡易経路情報を車載機50に送信する。なお、ステップS304による処理は、簡易経路情報抽出プログラム23dにより行われる。

【0085】ここで、経路の特徴としての「簡易経路情報」とは、例えば探索した経路のなかで、主要な交差点(右折または左折を案内として指示する予定の交差点)および、この主要な交差点間の距離や所要時間等のことである。

【0086】一方、簡易経路情報を受信した車載機50では、車載機50が独自に探索した移動側経路情報と受信した簡易経路情報との比較を行い、その結果をモニタ画面に表示し利用者に提示する。例えば図8ではモニタ画面の表示例として、車載機50で解析された結果として、車載機50側で探索された経路(図8中で「1. 有料道路を利用する 所要時間1時間20分」と記載された経路)よりも、情報センタ20Cから送信された簡易経路情報の方が所要時間が10分短縮できる旨を示している。

【0087】これに対し、車載機50側では、情報センタ20Cから送信された簡易経路情報を選択する操作が利用者により行われると、情報センタ20Cに詳細経路情報の要求を行い(詳細経路情報の送信要求)、情報センタ20Cはこの詳細経路情報の送信要求に対して、既にステップS302により探索した経路について経路案内に必要な詳細経路情報を車載機50に送信する(詳細経路情報送信手段)。

【0088】つまり、簡易経路情報を受信した車載機50からの詳細経路情報の送信要求に対し、経路探索プログラム23bにより探索された詳細経路情報を車載機50に送信する。

【0089】これにより、情報センタ20Cでは、車載機50の要求があるときには詳細経路情報を送信し、車載機50の要求がないときには詳細経路情報を送信しないので、車載機50にとって不要な経路情報を送信することがない。つまり、無駄な情報を車載機50に送信することによる通信コストの増大を防ぐことができる。また車載機50では、車載機50で探索することのできる移動側経路情報では得られない経路情報(詳細経路情報)を得ることができるので、かかる有用な経路情報に基づいて経路案内をすることができる。したがって、通信コストの削減し、さらには情報センタ20Cと車載機50との間の通信トラフィックを低減し得る効果があ

(12)

特開2002-318124

21

る。

【0090】また、本第3実施形態によれば、図6の構成において車載機プログラムデータベース24bおよび車載機シミュレーションプログラム23aを不要とすることができる。さらに本第3実施形態では、センタ側経路情報（簡易経路情報）と移動側経路情報との比較を車載機50で行うので、第1実施形態で説明した図2のフローチャートにおけるステップS108の移動側経路情報とセンタ側経路情報とを比較する処理が不要となり情報センタ20Cの構成を簡略にすることができる。

【0091】なお、本発明では、以上説明した実施形態のほかに本発明の主旨を逸脱しない範囲で様々な工夫が可能である。例えば、移動側（車載機50）から送られる車載機情報としては、移動側のソフト、ハードおよび道路地図データベースのバージョン情報のほか、移動側が既に外部から受信した交通情報の内容が含まれるものでも良い。この場合、移動側が既に受信している交通情報を考慮してセンタ側は移動側が探索するであろう経路を推測できるので、より正確に移動側と差異のある差異情報を利用者に提示できる。すなわち移動側だけで探索できる経路についてわざわざセンタ側から通信コストをかけてまで送信する無駄を排除することができる。

【0092】また、移動側からセンタ側へ送信される車載機情報の中に移動側が経路探索してから案内を開始するまでの作動条件を含めても良い。例えば、移動側は複数の経路を探索するがデフォルトでは所要時間が最短となる経路の案内を開始するように設定されている場合、その条件が移動側に設定されていることが予め車載機情報としてセンタ側に通知された場合、センタ側では推測した移動側経路情報と、センタ側経路情報として探索した経路とを比較して移動側経路情報のどの経路と差異があるかという情報を含めて移動側に送信する。この場合、移動側ではデフォルトで経路案内がされる移動側経路情報とセンタ側経路情報に差異がある場合、好ましくはセンタ側経路情報の方が移動側でデフォルトとして探索される条件を基準にしてセンタ側経路情報の方が優位である場合には、移動側では利用者の選択を待たずしてセンタ側に対して経路案内データの送信を要求する。利用者が別経路を選択した場合には利用者の選択に基づいた経路が表示され案内が開始される。

【0093】さらに、移動側として、車両に搭載されたナビゲーション装置（車載機50）の代わりにPDA（Personal Digital Assistant）といった携帯可能な情報端末（携帯情報端末）を用いることができる。この場合、車両ではなく、歩行者を対象とした案内経路情報

22

をも探索することによって、車両の利用者だけでなく歩行者に対するナビゲーション情報を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係るナビゲーション情報提供装置の構成を示すブロック図である。

【図2】第1実施形態の情報センタによる処理の流れを示すフローチャートである。

【図3】第1実施形態の移動側のモニタ画面に表示される、情報センタから送信されたセンタ側探索経路情報との差異を利用者に提示する表示例を示す説明図で、図3(A)は迂回路情報を併せて示すもの、図3(B)は新設道路情報を併せて示すものである。

【図4】本発明の第2実施形態に係るナビゲーション情報提供装置の構成を示すブロック図である。

【図5】第2実施形態の情報センタによる処理の流れを示すフローチャートである。

【図6】本発明の第3実施形態に係るナビゲーション情報提供装置の構成を示すブロック図である。

【図7】第3実施形態の情報センタによる処理の流れを示すフローチャートである。

【図8】第3実施形態に係る移動側のモニタ画面に表示される、情報センタから送信されたセンタ側探索経路情報との差異を利用者に提示する表示例を示す説明図である。

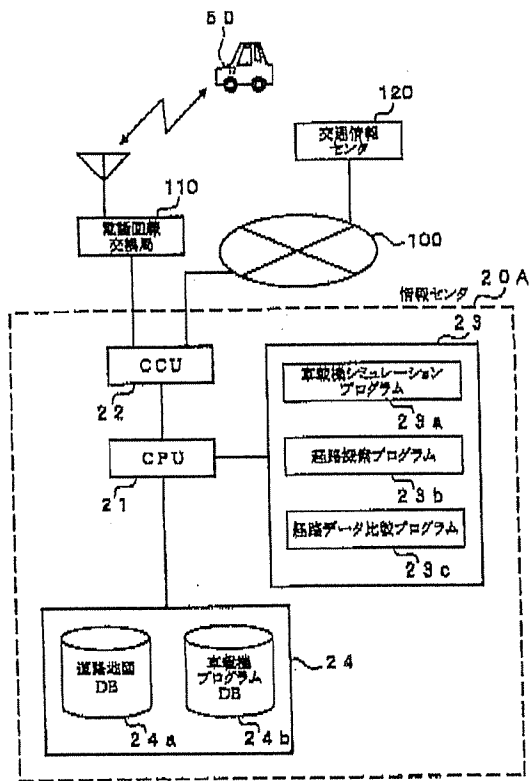
【符号の説明】

20A、20B、20C 情報センタ（センタ側）
 21 CPU
 22 CCU（移動側情報受信手段、差異情報送信手段、詳細経路情報送信手段、簡易経路情報送信手段）
 23 メモリ装置
 23a 移動側シミュレーションプログラム（移動側経路情報推測手段）
 23b 経路探索プログラム（センタ側経路情報探索手段、経路情報探索手段）
 23c 経路データ比較プログラム（差異情報抽出手段）
 23d 簡易経路情報抽出プログラム（簡易経路情報抽出手段）
 24 データベース
 24a 道路地図データベース
 24b 車載側プログラムデータベース（移動側経路情報推測手段）
 50 車載側（移動側）
 100 インターネット

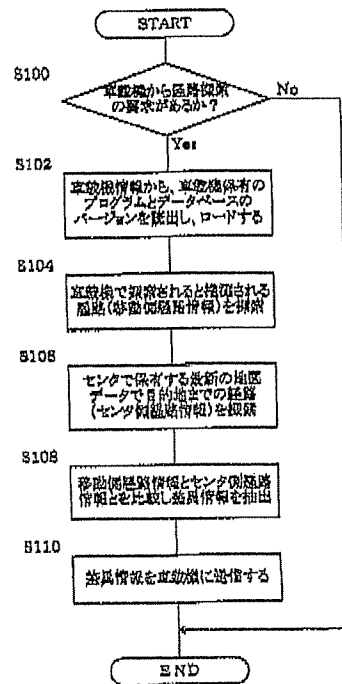
(13)

特開2002-318124

【図1】

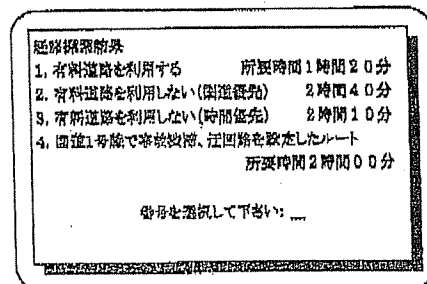


【図2】

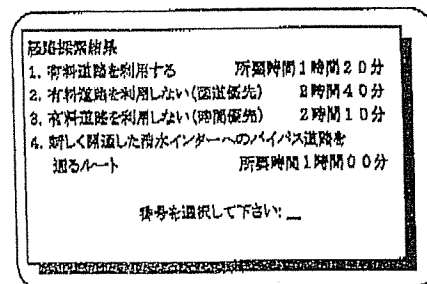


【図3】

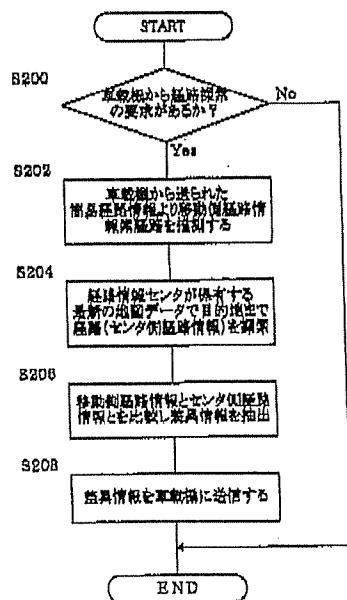
(A)



(B)



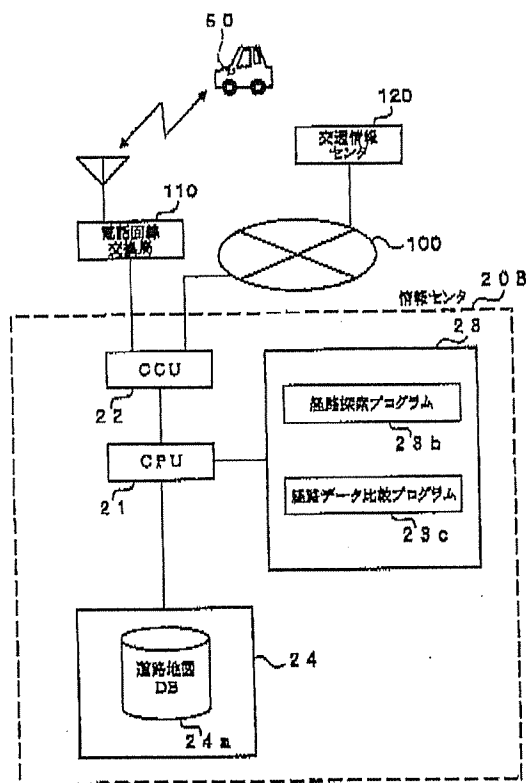
【図5】



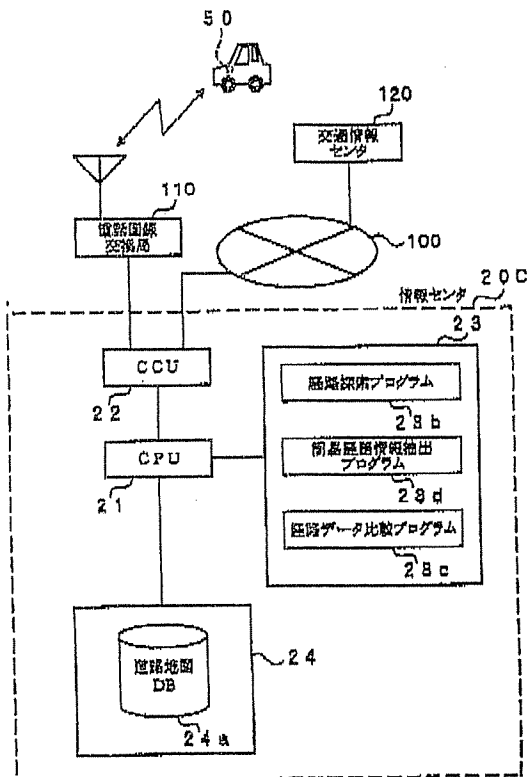
(14)

特開2002-318124

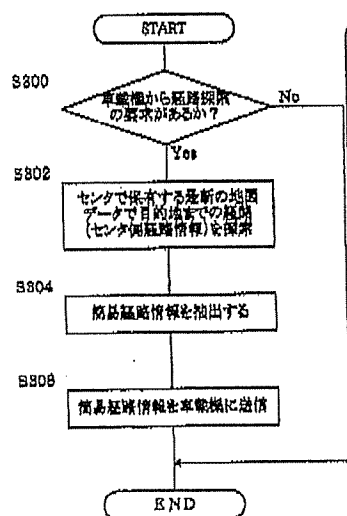
【図4】



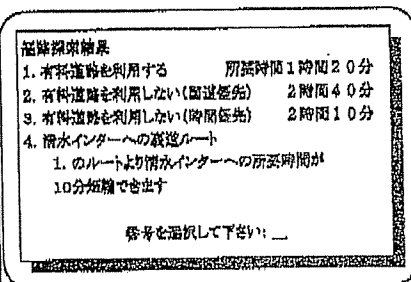
【図6】



【図7】



【図8】



(15)

特開2002-318124

フロントページの続き

Fターム(参考) 2C032 HB25 HC08
2F029 AA02 AA07 AC02 AC09 AC14
AC18
5H180 AA01 AA21 BB05 EE02 FF03
FF12 FF13 FF23 FF25 FF27
FF32